

УДК 62.502

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ОЧИСТКИ ГРУНТА ОТ НЕФТИ****Бобовский А.В.,****научный руководитель д-р техн. наук Емельянов Р.Т.*****Сибирский федеральный университет***

Проблемы, связанные с нефтью и газом, значительны и многообразны. Попытки определения их роли в биосфере, жизни общества, мировой и региональной политике, экономике и финансах, науке и технологиях постоянно присутствуют в мировом информационном пространстве. Не случайно высказывание о том, что обеспеченность запасами нефти более весомый аргумент в международной политике, чем наличие ядерного оружия. Научные вопросы разрабатываются в НИИ и других специализированных организациях, во многих вузах. Вместе с тем обладатели этого природного богатства сталкиваются с множеством экологических проблем.

Участились разливы нефти при её транспортировке по морю, рекам и дороге. Экологические аварии случаются при авариях на нефтепроводах, в результате чего происходит загрязнение нефтью почв и водных источников. При продолжительном загрязнении органическими соединениями происходит деградация земли: изменение функций почвы, снижение природно-хозяйственной значимости земель, ухудшение свойств и режимов природной среды.

Ежегодные потери нефти в России в результате утечек оцениваются в 5% от объема добычи, что при 360 млн. т составит 18 млн. т. Комитет экологии Государственной думы на парламентские слушания по экологической безопасности в нефтегазовой промышленности представил данные о ежегодных потерях в 17 - 20 млн. т., причем наиболее загрязненными являются территории нефтедобычи Западной Сибири. По данным экспертов голландской независимой консалтинговой компании IWACO, в настоящее время в Западной Сибири нефтью загрязнено от 700 тыс. до 840 тыс. га. земель, что в 7 раз превышает территорию Москвы [1,7].

В течении 2000 – 2011 гг. доля России в мировой добычи нефти возросла с 8,9% до 12,8%. Россия является ключевым поставщиком нефтепродуктов для европейских стран.

Исходя из проблем необходимо создание комплексного метода рекультивации и очистки нефтезагрязнённых земель, а так же контроля качества очищаемого материала, которая будет удовлетворять ПДК содержания органических соединений в данной местности.

В качестве оптимального решения для локальной нефтеочистки можно взять мобильную установку, с помощью которой возможна очистка на аварийных участках в отдалённых от цивилизации местностях [2, 194-197]. В основе установки лежит очистка нефтезагрязнённых грунтов ультразвуковым возбуждением рабочей жидкости, которая способна автоматически регулировать уровень рабочей жидкости. Недостаток устройства: неспособность самостоятельного определения уровня загрязнения среды, а так же контроля очищенного материала на выходе из установки.

На рисунке 1 представлена блок-схема контроля очистки грунта от нефти. Принцип действия заключается следующем: во время работы происходит загрузка загрязненного грунта в установку, который проходит три стадии. В первой стадии происходит отбор точечных проб согласно [3], для определения степени загрязнения и фракции грунта (соответствует боку 1). Полученная информация подаётся в пульт управления (блок 2), который в свою очередь приводит в действие механизмы очистки в установке (блок 4), работающей в штатном режиме, с изменениями под конкретные условия, тем самым грунт проходит вторую стадию. После очистки грунт проходит третью стадию, где происходит замер содержания органических соединений в грунте (блок 3). При положительном результате происходит выгрузка грунта, при

отрицательном результате - подаётся сигнал в пульт управления, который приводит в действие механизмы установки для доочистки грунта. Процедура повторяется.

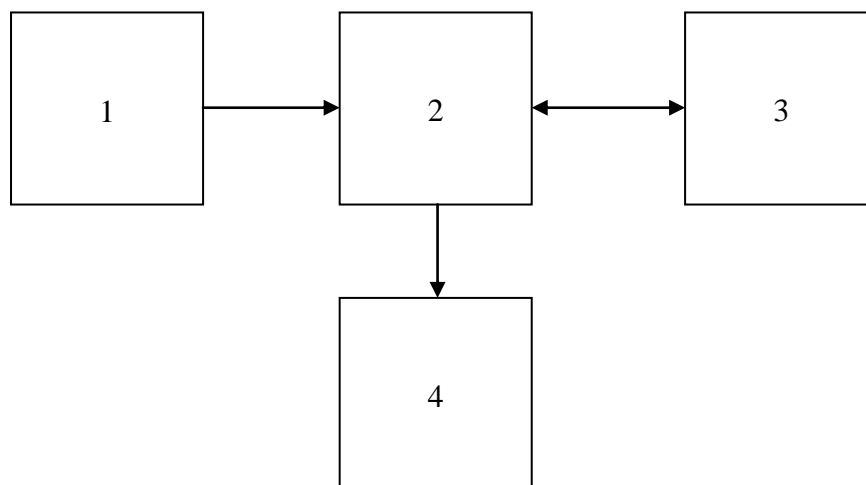


Рис. 1. Блок – схема система контроля очистки грунта от нефти

Таким образом, система позволяет автоматически контролировать результаты работы комплекса по очистки грунта от нефти. Использование оборудования предполагает эксплуатацию малым персоналом, в полностью автоматическом режиме. Ненадобность анализа грунта в лабораторных условиях, и предварительного забора проб сокращает время выполнения работы. В результате появляется возможность для оперативного устранения аварийного разлива.

#### Литература.

1. Булатов В.И. Нефть и экология: научные приоритеты в изучении нефтегазового комплекса. Аналитический обзор. Выпуск 72. Владивосток. 2004г.
2. Бобовский А.В., Климов А.С. Система автоматического управления процессом очистки грунтов от нефти. Владивосток. Материалы Международного научного форума студентов, аспирантов и молодых учёных стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Электронное издание 2012г.
3. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа